

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Аксенов Александр Викторович

Должность: декан химико-фармацевтического факультета

Дата подписания: 10.10.2022 11:35:31

Уникальный программный ключ:

a54a7e487a56aba02481c6fc0700bc921bd7a159

Аннотация «Процессы и аппараты химической технологии»

Наименование дисциплины	Процессы и аппараты химической технологии
Краткое содержание	Основы теории переноса количества движения, теплоты, массы; теория физического и математического моделирования процессов химической технологии; гидродинамика и гидродинамические процессы: основные уравнения движения жидкостей, гидродинамическая структура потоков, перемещение жидкостей, сжатие и перемещение газов, разделение жидких и газовых неоднородных систем, перемешивание в жидких средах; тепловые процессы и аппараты: основы теории передачи теплоты, промышленные способы подвода и отвода теплоты в химической аппаратуре; массообменные процессы и аппараты в системах со свободной границей раздела фаз: основы теории массопередачи и методы расчета массообменной аппаратуры (абсорбция, перегонка и ректификация, экстракция); массообменные процессы с неподвижной поверхностью контакта фаз: адсорбция, сушка, ионный обмен, растворение и кристаллизация; мембранные процессы химической технологии.
Результаты освоения дисциплины (модуля)	Знает правила и условия при выполнении конструкторской документации проекта. Знает основы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов оборудования химической промышленности. Знает технологические расчеты аппаратов химической промышленности. Умеет определять ожидаемые результаты проектирования элементов оборудования химической промышленности. Умеет осуществлять решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ и исходя из действующих правил и условий при выполнении проектной документации и имеющихся ресурсов и ограничений. Умеет решать конкретные задачи проекта требуемого качества и за установленное время. Умеет публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта. Владеет способами и приемами изображения элементов химического оборудования в одной из графических систем. Владеет методами механики применительно к расчетам аппаратов химической промышленности. Владеет навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности. Знает основы теории переноса импульса, тепла и массы; принципы физического моделирования химико-технологических процессов; основные уравнения движения жидкостей; основы теории теплопередачи; основы теории массопередачи в системах со свободной и неподвижной границей раздела фаз; типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета. Знает методы построения эмпирических (статистических) и физико-химических (теоретических) моделей химико-технологических процессов. Знает методы оптимизации химико-технологических процессов с

	применением эмпирических и/или физико-химических моделей. Знает основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры; общие закономерности химических процессов; основные химические производства. Знает основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях, методику выбора реактора и расчета процесса в нем; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии. Знает основные понятия теории управления технологическими процессами; статические и динамические характеристики объектов и звеньев управления; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; типовые системы автоматического управления в химической промышленности; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров. Умеет определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса. Умеет рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства. Умет выбрать тип реактора и рассчитать технологические параметры для заданного процесса; определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе. Умеет определять основные статические и динамические характеристики объектов; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса. Умеет применять методы вычислительной математики и математической статистики для моделирования и оптимизации химико-технологических процессов. Владеет методами технологических расчетов отдельных узлов химического оборудования. Владеет правилами и стандартами разработки схем автоматизации технологических процессов. Владеет методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей процесса; методами выбора химических реакторов. Владеет методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов. Владеет пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов. Умеет применять химические и физико-химические методы анализа для обеспечения контроля состава и свойств сырья и входящих материалов, основных параметров технологических процессов и контроля качества выпускаемой продукции.
Трудоемкость, з.е.	12
Форма отчетности	экзамен, курсовой проект
Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения	

дисциплины (модуля)	
Основная литература	1. Романков, П.Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи) Электронный ресурс : учебное пособие / О.М. Флисюк / В.Ф. Фролов / П.Г. Романков. - Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи), 2020-07-26. - Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2017. - 544 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. 2. Фролов, В. Ф. Лекции по курсу «Процессы и аппараты химической технологии» [Электронный ресурс] / В. Ф. Фролов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. — 608 с. — 978-5-93808-304-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67349.html 3. Разинов, А. И. Процессы и аппараты химической технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Разинов, А. В. Клинов, Г. С. Дьяконов. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 860 с. — 978-5-7882-2154-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75637.html
Дополнительная литература	1. Потехин, В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки Электронный ресурс : учебник / В.В. Потехин / В.М. Потехин. - Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки, 2020-07-26. - Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2017. - 943 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. 2. Бородулин, Д. М. Процессы и аппараты химической технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. М. Бородулин, В. Н. Иванец. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2007. — 168 с. — 978-5-89289-435-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14388.html 3. Разинов, А.И. Процессы и аппараты химической технологии Электронный ресурс : учебное пособие / Г.С. Дьяконов / А.В. Клинов / А.И. Разинов. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. - 860 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-7882-2154-0, экземпляров неограничено